

頭と目の左右への偏倚が両耳分離聴検査の 右耳優位性に及ぼす影響

南 憲 治

The Effects of Head and Eyes Turns on the Right
Ear Advantage in Dichotic Listening Test

Kenji MINAMI

要 旨

本研究では、頭と目の左右への偏倚が両耳分離聴検査の右耳優位性に影響を及ぼすかどうかについて調べた。24名の右利きの女子大学生が、言語性の両耳分離聴課題で検査を受けた。3つの異なる教示条件で、破裂子音と母音(CV)からなる音節の対が呈示された。被験者は、刺激の呈示中、頭と目を右、または左、あるいは正面に向けるように教示された。左偏倚条件と無偏倚条件においては、右耳優位を示す被験者が有意に多かった。しかし、右偏倚条件では、右耳優位者と左耳優位者の出現比率に差が認められなかった。これらの結果は、左半球と逆の方向へ頭と目を偏倚させることが、右耳優位性を抑制することを示唆する。

キーワード：両耳分離聴検査、右耳優位性 (REA)、頭の偏倚、目の偏倚

両耳分離聴検査 (dichotic listening test) において言語刺激を呈示すると、右耳の成績が左耳の成績よりもよいという右耳優位性 (right ear advantage) が一般に認められる。このような右耳優位性の強さを規定する要因としては性・利き手の違いなど様々なものが指摘されているが、とりわけ被験者の注意の偏

りは右耳優位性の強弱に大きな影響を与えられ（e.g., Asbjørnsen & Bryden, 1996; Bryden, Munhall, & Allard, 1983; Kinsbourne, 1970）。すなわち、被験者の注意が右に偏ると、右耳に呈示された刺激の再生量が増え、右耳優位性が強くなると思われる。逆に、被験者の注意が左に偏ると、右耳優位性が弱くなったり、場合によっては、左耳に呈示された刺激の再生量が右耳の再生量よりも多いという左耳優位性（left ear advantage）がみられることもあると推測される。

ところで、両耳分離聴検査を受けている時に、被験者が頭や目を右や左に向けると、それに伴って注意も右や左に偏り、右耳優位性の強弱に影響がでるのではないかと予想される（Asbjørnsen, Hugdahl, & Hynd, 1990）。例えば、両耳分離聴実験中に被験者が頭や目を右に偏倚させると、注意が右に偏り、右耳の成績がよくなると思われる。逆に、被験者が頭や目を左に向けると、注意が左に偏り、左耳の成績がよくなると考えられる。この点を検討するために、Asbjørnsen, Hugdahl, & Hynd(1990) は目を正面に向けたままで頭だけを左右に偏倚させる条件と、頭を正面に向けたままで目だけを左右に偏倚させる条件とに分けて実験を行い、頭あるいは目を左右方向に偏倚させることの影響を検討した。結果は、予想に反して、頭または目を右に向けると右耳優位性の出現が抑制されるというものであった。

これ以外にも、両耳分離聴実験中に頭や目を左右に偏倚させることの影響については、実験的な検討がなされている。例えば、Corballis & McNeill (1987) は、両耳分離聴実験において頭と目の左右への偏倚の影響が男女で異なることを見出している。すなわち、男子では右耳優位性の強さに頭と目の左右への偏倚の影響が認められなかったのに、女子においては頭と目を右または左に90度偏倚させるという条件で右耳優位性の消失が確認されたという。また、Hynd, Snow, & Willis (1986) も、頭と目を左右方向に20度傾ける条件で実験を行っている。しかし、頭と目を左右に20度偏倚させる条件では、右耳優位性の強さに全く影響がみられなかったという。

以上のように、両耳分離聴検査において頭や目を左右に偏倚させることの影

響については、各研究における実験条件がそれぞれ異なっているうえに、一致した結果も報告されておらず、明確な結論が得られていない。そこで、本研究では両耳分離聴検査において頭と目を左右方向へ偏倚させることが、右耳優位性の強弱にどのような影響を与えるのかについて検討することにした。その際、Asbjørnsen, Hugdahl, & Hynd(1990)のように頭と目を分離して頭だけ、あるいは目だけを左右に偏倚させる実験条件では、被験者に不自然な姿勢を強要させることになると思われる。そこで、本研究においては Corballis & McNeill (1987)の実験方法にならい、被験者の頭と目を右または左方向に90度偏倚させる条件で実験を行うことにした。

方 法

被験者 右利きの女子大学生24名。利き手は、Oldfield(1971)によるエディンバラ利き手目録(Edinburgh Handedness Inventory)の10項目に、箸の使用手を加えた11項目のすべてにおいて、右手を使用したものを右利きとした。

刺 激 呈示刺激は6種類のCV音節 (/ba/, /da/, /ga/, /pa/, /ta/, /ka/)である。これら6種類の刺激から、異なった2つの刺激を組み合わせ計30種類の刺激対を作成し、この30種類の刺激対でもって1実験ブロックを構成した。各呈示刺激は、発音が明瞭な声楽専攻の日本人女性が発した音声をもとに、カナダのウォータールー大学心理学科のコンピューター (PDP11/40) を用いて作成した。したがって、各刺激対は時間的に同期しているだけでなく、刺激の強さも等しくなっている。なお、各刺激の呈示時間は350ms, SOAは3900msである。

手続き 各被験者は、個別に防音室で実験をうけた。両耳分離聴刺激は、SONY製ステレオヘッドフォン (K333ESJ)を介してステレオカセットデッキ (SONY製: MDR-CD1000) によって呈示した。本実験に先立ち、20試行からなる練習を行った。その際、被験者には左右の耳に対呈示される刺激を2つとも聞き取り、第1報告と第2報告とを区別して反応用紙に記入するように教示

した。練習試行に引き続き、3つのブロック（計90試行）からなる本実験を実施した。

本実験においては、被験者に1ブロックごとに異なる条件で実験を受けさせた。すなわち、本実験は3ブロックからなるので、実験全体で被験者は、3種類の異なる条件（右偏倚条件、左偏倚条件、無偏倚条件）で実験を受けたことになる。なお、各被験者がどの順序でどの条件の実験を受けるかに関しては、被験者間でカウンターバランスをとった。そして、被験者はそれぞれの実験ブロックにおいて、指示された条件で刺激を聴取し、聴取した刺激を2つ報告した。また、ヘッドフォンなどから生じる可能性のある左右差を除去するために、同一条件で実験をうけた被験者の半数においては、ヘッドフォンの左右の向きを逆にしてヘッドフォンをつけた。

実験中の被験者の頭と目の偏倚に関する3条件は次の通りである。

- ①右偏倚条件：被験者は、机上のカセットテープレコーダーに体をまっすぐに対面させて座り、その姿勢の状態ですべて頭だけを右方向に90度向け、前方約1.2mのところに貼ってある×印（大きさは13cm×13cmで、黒色でかかっている）を注視しながら両耳分離聴検査を受ける。
- ②左偏倚条件：被験者は、机上のカセットテープレコーダーに体をまっすぐに対面させて座り、その姿勢の状態ですべて頭だけを左方向に90度向け、前方約1.2mのところに貼ってある×印を注視しながら両耳分離聴検査を受ける。
- ③無偏倚条件：被験者は、机上のカセットテープレコーダーに体をまっすぐに対面させて座り、前方約1.2mのところに貼ってある×印を注視しながら両耳分離聴検査を受ける。

結 果

実験条件ごとに、第1報告と第2報告とを合計した耳別の正答数を被験者ごとに算出し、その平均値と標準偏差を実験条件別に示したのが Table 1 である。この正答数をもとに2（左右耳）×3（実験条件）の分散分析を行ったと

Table 1. Mean correct responses for right and left ear during three different instructional conditions

	Right ear	Left ear
Forward condition	17.83(3.29)	14.42(3.15)
Turn-right condition	17.67(4.52)	15.63(3.74)
Turn-left condition	19.38(3.88)	16.33(3.26)

Note. Values in parentheses indicate standard deviations.

ころ、左右耳の主効果が認められた ($F(1,115) = 19.52, p < .001$)。すなわち、左耳の正答数よりも右耳の正答数が多いという右耳優位性が確認された。また、実験条件によって正答率が異なる傾向が認められた ($F(2,115) = 2.55, p < .10$)。しかし、左右耳と実験条件との間の交互作用は有意ではなかった ($F(2,115) = 0.41, ns$)。

次に、実験条件別に各被験者の右耳の正答数と左耳の正答数を比較し、右耳の正答数が左耳の正答数よりも多い右耳優位者 (REA)、逆に左耳の正答数が右耳の正答数よりも多い左耳優位者 (LEA)、また左右の耳の正答数に差がみられないもの (NEA) の人数を Table 2 に示した。左右の耳の正答数に差が認められなかったもの (NEA) を除外して、 χ^2 検定により実験条件別に右耳優位者と左耳優位者の人数を比較した。その結果、無偏倚条件 ($\chi^2(1) = 6.55, p < .02$) と左偏倚条件 ($\chi^2(1) = 5.26, p < .05$) においては、右耳優位者が左耳優位者よりも有意に多いことが確認された。これに対して、右偏倚

Table 2. Number of subjects who showed REA, LEA, or NEA for three different instructional conditions

	REA	LEA	NEA
Forward condition	17	5	2
Turn-right condition	11	10	3
Turn-left condition	17	6	1

Note. REA, right ear advantage; LEA, left ear advantage; NEA, no ear advantage.

条件においては右耳優位者と左耳優位者の出現比率に差が認められなかった ($\chi^2(1) = 0.05, ns$)。

考 察

本研究の目的は、被験者が両耳分離聴検査をうけているときに、頭と目を右または左に90度偏倚させると、右耳優位性の強さに変化がみられるか否かについて検討することである。そこで、正答数による分散分析を試みたが、左右耳と実験条件との間に交互作用がみられなかった。すなわち、正答数による分析によっては、頭と目を左右方向へ偏倚させることが、右耳優位性の強さに影響を与えるという結果は認められなかった。

ところが、実験条件別に右耳優位者と左耳優位者の人数を比較したところ、実験条件によって右耳優位者の出現比率に差があることが明らかになった。すなわち、右偏倚条件以外の各実験条件では、右耳優位者が左耳優位者よりも有意に多いのに、右偏倚条件においては右耳優位者と左耳優位者との出現比率に差が認められないことが明らかになった。これは、頭と目を右方向に90度向けるという右偏倚条件において、右耳優位性の出現が抑制されることを示唆している。このような結果は、頭と目を右方向に向けると注意も右に偏り、右耳の成績がよくなるのではないかという仮説を否定する。しかし、本実験のこのような結果は、被験者が頭または目だけを右方向へ偏倚させる条件において、右耳優位性の消失が認められたという Asbjørnsen, Hugdahl, & Hynd(1990) の実験結果と一致する。

では、なぜ頭と目を右に向けると右耳優位性が抑制されるのだろうか。これは、右方向へ頭と目を偏倚させることと、両耳分離聴検査における右耳での刺激聴取がともに左半球で処理されているからではないかと考えられる。すなわち、同一半球で同時に2つの課題の処理が行われると、資源の限界から右方向へ目と頭を偏倚させることが両耳分離聴検査における右耳での刺激聴取に干渉し、その結果、右耳の正答率が低下したのではないかと推測される。

両耳分離聴検査の結果の分析にあたっては、左右の耳の正答数やラテラリティ係数を用いることが多い。しかし、その一方で個人ごとに右耳の成績と左耳の成績を比較し、どちらの耳がより優位かを調べ、右耳の優位な被験者と左耳の優位な被験者の人数を比較するという方法がしばしば取られている (e.g., Hiscock & Decter, 1988)。そして時としては、このようなノンパラメトリックな分析方法がより多くの情報を提供してくれることがある (Asbjørnsen, Hugdahl, & Hynd, 1990; Larsen, 1984)。それゆえ、正答数やラテラリティ係数よりも、この種のノンパラメトリックな分析方法を推奨する研究者もいる (e.g., Bryden, 1970; Larsen, 1984)。本研究の結果は、まさしくこのようなノンパラメトリックな分析方法の有効性を示しているといえよう。

引用文献

- Asbjørnsen, A.E., & Bryden, M.P. 1996 Biased attention and the fused dichotic words test. *Neuropsychologia*, 34, 407-411.
- Asbjørnsen, A., Hugdahl, K., & Hynd, G.W. 1990 The effects of head and eye turns on the right ear advantage in dichotic listening. *Brain and Language*, 39, 447-458.
- Bryden, M.P. 1970 Laterality effects in dichotic listening: Relations with handedness and reading ability in children. *Neuropsychologia*, 8, 443-450.
- Bryden, M.P., Munhall, K., & Allard, F. 1983 Attentional biases and the right-ear effect in dichotic listening. *Brain and Language*, 18, 236-248.
- Corballis, M.C., & McNeill, M.J. 1987 The effect of head turn on auditory asymmetry. *Brain and Language*, 6, 193-201.
- Hiscock, M., & Decter, M.H. 1988 Dichotic listening in children. In K. Hugdahl(Ed), *Handbook of dichotic listening: Theory, methods and research*. Chichester: John Wiley & Sons. Pp.431-473.
- Hynd, G.W., Snow, J., & Willis, W.G. 1986 Visual-spatial orientation, gaze direction and dichotic listening asymmetries. *Cortex*, 22, 313-317.
- Kinsbourne, M. 1970 The cerebral basis of lateral asymmetries in attention. *Acta Psychologica*, 33, 193-201.
- Larsen, S. 1984 Developmental changes in the pattern of ear

asymmetry as revealed by a dichotic listening task. *Cortex*, 20, 5-17.
Oldfield, R.C. 1971 The assessment and analysis of handedness: The
Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.

ABSTRACT

The present study was designed to investigate the effects of head and eyes turns on a right ear advantage (REA) in dichotic listening test. Twenty-four right-handed female students were tested on a verbal dichotic listening task. They heard pairs of stop consonant-vowel(CV) syllables under three different instructional conditions. Subjects were instructed to turn their head and eyes to right, left, or straight ahead during stimulus presentations. The order of presentation of these three different instructional conditions were counterbalanced across subjects. More subjects exhibited a REA in the turn-left condition and forward condition. However, there is not a significant difference in the distributions of subjects showing REA or LEA during the turn-right condition. These results suggest that lateral turns of the head and eyes contralateral to the left hemisphere have an inhibitory effect on the REA.

Key words : dichotic listening test, right ear advantage(REA), head turn, eyes turn.